

⑫ 公開特許公報(A)

平4-84183

⑤Int. Cl.⁵
G 03 G 21/00識別記号
1 1 8
1 1 1庁内整理番号
6605-2H
6605-2H

④公開 平成4年(1992)3月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全15頁)

④発明の名称 画像形成装置

②特 願 平2-200808

②出 願 平2(1990)7月26日

⑦発明者	佐藤 久夫	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑦発明者	羽根 田 哲	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑦発明者	池田 忠義	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑦発明者	森田 静雄	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑦発明者	福地 真和	東京都八王子市石川町2970番地	コニカ株式会社内
⑦出願人	コニカ株式会社	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

プロセスカートリッジを構成するベルト感光体の駆動ローラにブレード部材を加圧・接触させたことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子写真方式により像担持体上にトナー像を形成し、転写材上に転写して画像を得るようにした画像形成装置に関する。特に、感光体ベルトを用いた像担持体と現像手段、クリーニング手段の少なくとも一方とを一体化したプロセスカートリッジを着脱自在に設けたプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の画質の安定化に関する。

〔従来技術〕

プリンタや複写機などの画像形成装置の小型化、軽量化あるいは高機能化などにもない、画像形

成装置の高密度化、複雑化が進んでいる。一方、一般ユーザーであるオペレータでも簡単に保守・管理が行えるように、像担持体と現像手段、クリーニング手段の少なくとも一方とを一体化したプロセスカートリッジを有する画像形成装置が開発された。

このプロセスカートリッジを有するプリンタや複写機などの画像形成装置は、プロセスカートリッジ内の像担持体などが消耗、劣化した場合、そのプロセスカートリッジ自体を交換することにより、専門知識を有しないオペレータ自身が画像形成装置の保守・管理を容易に行うことができるというものである。そのために、装置本体にプロセスカートリッジの案内部材が設けられており、プロセスカートリッジをこの案内部材に沿って挿入するだけで最適な画像が得られるように装填できる。このような場合従来の装置においては、プロセスカートリッジの挿入方向と転写材の装填方向とは直交していたため、プロセスカートリッジの取り扱い方向と転写材の取り扱い方向が異なり、これ

ら作業が面倒であったばかりでなく、画像形成装置を設置するための空間的制約が大きくならざるを得なかった。さらに、メンテナンスの場合も作業空間を大きくとる必要があった。

これら欠点を解決すべく特開昭61-279870号公報が提案された。すなわち、転写材の装填方向と上部筐体に設けられたプロセスカートリッジの着脱方向を一致させることにより、消耗品の取り扱いや操作を容易にすると共に、作業空間の制約を小さくすることのできる画像形成装置が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、特開昭61-279870号公報に開示されている画像形成装置は、プロセスカートリッジを交換する際には、上部筐体を開放してオペレータ自身がプロセスカートリッジを上部筐体から引き出し、さらに、取り出さなければならぬ。そのため、その作業は非常に面倒であるばかりでなく、プロセスカートリッジが重い、あるいは大きいとオペレータはかなりの力を必要とする。さらに、ジャ

ムが発生した場合には、狭い場所に手を入れて転写材を取り除く必要があり、いくら上部筐体を開放したとしても、十分な作業スペースを確保することができず、そのジャム処理作業は困難なものとなり、しかも、トナーで汚れた部分や像担持体に直接手が触れることがあった。また、その作業スペースを確保するために、プロセスカートリッジを移動若しくは取り外すにしても、オペレータ自身が上部筐体からプロセスカートリッジを大きく引き出す必要があり、これら作業は煩わしいものとなり、ジャム処理を簡単に行うことができないという欠点を有している。

本出願人は、上記欠点を解決するために本発明に先行してプロセスカートリッジの移動や交換が簡単な操作で行うことができ、かつ、搬送不良等の故障トラブルがおきても初心者で充分対処できるようなメンテナンス性に優れ故障時処置操作が簡単確実に行えるようにした画像形成装置を出願している。しかし、軽量、小型、簡単操作のために像担持体として感光体ベルトを使い、動力も

小出力で済む小型モータを使用しているので、或る程度稼働が続くと感光体ベルト上の余剰トナーが裏まわりしそれが該感光体ベルトの駆動ローラ面にこびりつく現象が重なり、該駆動ローラの回転力の負荷が増加し、円滑な回転が不能になり、感光体ベルトの速度むらを生じてしまうことがおこり、画像品質の低下を来たしてしまう状態が現れた。本発明はこのような問題点をも解決した画像形成装置を提供することを課題目的にする。

〔問題点を解決するための手段〕

この目的は、プロセスカートリッジを構成するベルト感光体の駆動ローラにブレード部材を加圧・接触させたことを特徴とする画像形成装置によって達成される。

〔実施例〕

次に、本発明を添付図面に示す一実施例に基づいて説明する。

第1図は、本発明を適用したカラープリンタの主要断面を左側面から示したものである。装置本体10は、その前面に操作パネル11と開閉自在の上

部カバー12、トナー供給カバー13、前面カバー14等によってかこまれ、内部には着脱自在のプロセスカートリッジ15と給紙カセット16が収納されている。

第1図において、像担持体である感光体ベルト17は、可撓性のベルト表面に感光層を塗設したもので、駆動ローラ18と従動ローラ19の間に張設されている。駆動ローラ18は、装置本体10に設けられたギヤと噛合している駆動ギヤを介して回転し（後述する）、感光体ベルト17を時計廻り方向に搬送する。また、間隔保持部材20により、現像器23a～23dと感光体ベルト17との距離を一定に保ち、安定して良好な画像を形成することを可能としている。

感光体ベルト17の周囲には、帯電手段21、露光手段22、現像手段23a～23d、転写手段24およびクリーニング手段25が配設されている。

帯電手段は、感光体ベルト17の表面上の感光層を所定極性で均一に帯電させるために設けられており、コロナ帯電器、スコロトロン帯電器など既

存の帯電器 21 であり、O P C 感光体に対してはスコロトロン帯電器が好ましく用いられる。

露光手段は、半導体レーザ書き込み系ユニット 22 であり、帯電器 21 により帯電した感光体ベルト 17 の表面を露光して静電潜像を形成する。

現像手段は、異なる色の現像剤、例えばイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色トナー（現像剤）をそれぞれ収容した複数の現像器 23 a ~ 23 d である。これら各現像器 23 a ~ 23 d は、感光体ベルト 17 と所定の間隙を保つ現像スリーブ 231 a ~ 231 d と各色トナーを撹拌する撹拌スクリー 232 a ~ 232 d を備え、感光体ベルト 17 上の静電潜像をトナー像に非接触現像法により顕像化する機能を有している。この非接触現像法は、接触現像法と異なり、感光体ベルト 17 上に形成された先のトナー像を損なわないことと、感光体ベルト 17 の移動を妨げないので、良好なカラー画像を得ることができる。現像手段は、本実施例のように異なる 4 色のトナーを用いるカラー現像に限らず、単色、2 色あるいは 3 色のトナーを用いてもよく、

残留トナー等がこぼれ、該ベルト 17 の裏面にまわったものが該駆動ローラ 181 の表面にこびりつく現象が長時間の間に重なり、これにより駆動時の負荷抵抗が不規則に変動し、速度むら等を起こしてしまうことを、未然に防いでいる。ブレーキ部材 181 の押圧は常時なされており、材質はウレタンゴムが良好である。またこれに変わるものとしてコルク材等もよい結果を示している。駆動ローラばかりでなく従動ローラにも該ブレーキ部材を押圧することが望ましい。

清掃されたローラ面のトナーは常時ごく微量のものであるので特に回収容器は設けなくても良く、通常の排気ファンによる外部への排気にのせたとしても差支えないぐらいのものである。しかしこのようなブレーキ部材を設けないでおくと、前述のような不具合が極く短時日の間に起こってくる。

このように本発明の処置がとられているので感光体ベルトの裏面も駆動ローラ表面も清浄になり負荷変動による該ベルトの速度むらが起こることもなく汚れのない正確で歪みのない高画質の画像

この場合の現像手段はトナーの色の数だけの現像器を感光体ベルト 17 の周囲に配設すればよい。

転写手段は、転写コロナ放電器などの転写極 24 により、感光体ベルト 17 上に形成されたトナー像を転写材上に転写する。この転写手段として、転写極 24 のかわりに転写ドラムなど既存の転写部材を用いてもよい。

クリーニング手段 25 は、クリーニングブレード 251 を有しており、画像形成プロセス中は感光体ベルト 17 の表面より離間した位置に保たれ、転写材にトナー像を転写後のクリーニング時にのみ感光体ベルト 17 表面に圧接して感光体ベルト 17 をクリーニングするように設けられている。

回収ボックス 26 は、クリーニング手段 25 により除去された感光体ベルト 17 上の残留トナーを廃トナースクリュー 261 によってトナー回収管 262 を経て回収し、収容するためのものである。

また、感光体ベルト 17 を巻回して駆動する駆動ローラ 18 の表面には、ブレーキ部材 181 が押圧されて設けられている。これは、感光体ベルト 17 より

が形成できるようになった。

本実施例においては、上述したプリンタの画像形成部を構成する感光体ベルト 17、帯電器 21、各色トナーを収容した現像器 23 a ~ 23 d、クリーニング手段 25 およびトナー回収ボックス 26 の各プロセス部が一体のプロセスカートリッジ 15 内に収められてユニット化され、装置本体 10 に対して一括して着脱することができる。しかし、プロセスカートリッジ 15 内にユニット化されるプロセス部はこれに限られるものではなく、少なくとも感光体ベルト 17 と現像器 23 a ~ 23 d 若しくは感光体ベルト 17 とクリーニング手段 25 がユニット化されていればよく、その他プロセス部と一緒にユニット化されてもよい。

上述の構成を有するカラー画像形成装置によるカラー画像形成のプロセスは次のようにして行われる。

まず、プロセスカートリッジ 15 は第 1 の位置に装填されており、画像形成が可能な状態である。そして、装置本体 10 とは別体の画像読み取り装置

から出力される第 1 の色の画像信号が前記レーザー書き込み系ユニット 22 に入力されると、レーザー書き込み系ユニット 22 における半導体レーザー（図示せず）でレーザービームが発生される。そのレーザービームが駆動モータ（図示せず）により回転されるポリゴンミラー 221 により回転走査され、fθ レンズ 222、シリンドリカルレンズ 224 および 3 枚のミラー 223 を経て、予め帯電器 21 によって所定の電荷に一樣帯電させられた感光体ベルト 17 の周面上に投射され輝線を形成する。

一方、副走査方向に関しては、感光体ベルト 17 の特定位置に対応したベルトインデックス（図示せず）を検出して、あるいは、プリント指令信号を受け、この検出あるいは指令信号を基準にして画像信号による半導体レーザーの変調が開始される主走査線が決定される。走査が開始されると主走査方向に関しては、レーザービームがインデックスセンサ（図示せず）によって検知されこの検知された信号を基準にして、第 1 の色の画像信号による半導体レーザーの変調が開始され、変調されたレ

すでに形成されているイエロートナー像の存在下に形成される。

同様にして、第 3 の色の画像信号による潜像形成後シアントナーを収容する現像器 23c でシアントナー像が形成され、さらに、第 4 の色の画像信号による潜像形成後ブラックトナーを収容する現像器 23d で感光体ベルト 17 の表面上にブラックトナー像を重ね合わせて、カラートナー画像が感光体ベルト 17 の表面上に形成される。

これら各現像器 23a ~ 23d の現像スリーブ 231a ~ 231d には直流あるいはさらに交流のバイアスが印加され、基体が接地された感光体ベルト 17 には非接触現像（ジャンピング現像）が行われるようになっている。なお、この非接触現像には、1 成分現像剤あるいは 2 成分現像剤いずれの現像剤でも用いることができる。1 成分現像剤を用いる場合には、小型化が図れるが、現像安定性の点で 2 成分現像剤を用いる現像法の方が優れているので色再現上好ましい。

上述の如く感光体ベルト 17 の表面上に形成され

レーザービームが感光体ベルト 17 の表面上を走査する。従って、レーザービームによる主走査と感光体ベルト 17 の搬送による副走査により一樣帯電された感光体ベルト 17 の表面上に第 1 の色に対応する潜像が形成される。この潜像は、現像手段のうち第 1 の色に対応するイエロートナーを収容した現像器 23a により現像されて、感光体ベルト 17 の表面上にイエロートナー像が形成される。その後感光体ベルト 17 は、その表面上にイエロートナー像を保持したまま、感光体ベルト 17 の表面より離間しているクリーニングブレード 251 の下を通過した後、第 2 の色の画像形成に入る。

すなわち、イエロートナー像が形成された感光体ベルト 17 は、帯電器 21 により再び一樣帯電され、ついで第 2 の色の画像信号が前記レーザー書き込み系ユニット 22 に入力され、前述した第 1 の色の画像信号の場合と同様に、感光体ベルト 17 の表面上への書き込みが行われ潜像が形成される。潜像は第 2 の色としてマゼンタトナーを収容した現像器 23b によって現像される。マゼンタトナー像は、

たカラートナー画像は、給紙カセット 16 から給紙ローラ 27 により供給されタイミングローラ 28 により前記カラートナー画像とタイミングを合わせた転写材（転写紙）に転写される。転写器 24 は、トナーと逆極性の高圧電源出力を印加して転写を行う。

かくしてカラートナー画像を転写された転写材は、駆動ローラ 18 に沿って急激（小径曲率）に方向変換をする感光体ベルト 17 により確実に分離されて、搬送ベルト 29 により上方に搬送される。なお、この搬送ベルト 29 には、吸引手段 291 が備えてあり吸引しながら確実に上方へ搬送する。そして、転写材は定着ローラ 30 によってトナーを熔融固着された後、排紙ローラ 31 により排紙皿を兼用した上部カバー 11 の上面に排出される。

一方、転写材へカラートナー画像の転写を終えた感光体ベルト 17 はさらに時計方向に搬送されて、本体フレームに設けられた、除電ランプ又は除電極からなる除電装置或は露光手段を配設した作用部材のブロック 102 をすぎ、そこで感光体ベルト 17 の面の除電等を行った上で、クリーニングブレ

ード 251 を圧接状態としたクリーニング手段 25 によって残留したトナーの除去、清掃が行われる。クリーニング終了後は、再びクリーニングブレード 251 が感光体ベルト 17 から離間して、新たな画像形成のプロセスに入る。

次に、プロセスカートリッジ 15 の駆動系およびプロセスカートリッジ移動の駆動系について第 2 図～第 5 図を参照にして説明する。

第 2 図は、プロセスカートリッジ 15 の駆動系およびプロセスカートリッジ移動の駆動系を右側面から示した図である。なお、本実施例で示したプロセスカートリッジ 15 の駆動系およびプロセスカートリッジ移動の駆動系は、2 個のモータ M 1、M 2 を用いて駆動するようにしたものである。

まず、感光体ベルト 17 の駆動系には、モータ M 1 からの駆動力が用いられる。ギヤ G 12 はモータ M 1 の軸のギヤ G 11 に噛合するように配設されている。また、プロセスカートリッジ 15 が画像形成可能な位置にある時、感光体ベルト 17 を搬送する駆動ローラ 18 と同軸に設けられた駆動ギヤ G 14 は、

ギヤ G 25 a およびギヤ G 25 b を介して、ギヤ G 24 a およびギヤ G 24 d に伝達される。さらに、1 方向の回転のみを伝達するためオープンタイプのバネクラッチ C 21 a ～ C 21 d を介して、ギヤ G 24 a ～ G 24 d と同軸に、かつ、プロセスカートリッジ 15 が画像形成可能な位置にあってはプロセスカートリッジ 15 に設けられた現像器駆動ギヤ G 27 a ～ G 27 d と噛合するようにギヤ G 26 a ～ G 26 d が配設されている。そして、現像器駆動ギヤ G 27 a ～ G 27 d に伝達された回転力は、プロセスカートリッジ 15 に設けられたギヤを介して現像スリーブ 231 a ～ 231 d と撚拌スクリュー 232 a ～ 232 d に伝達して、現像器を駆動する。すなわち、モータ M 2 の回転は、ギヤ G 21、ギヤ G 22、ギヤ G 23 を介してギヤ G 24 b およびギヤ G 24 c に伝達し、さらにギヤ G 25 a、ギヤ G 25 b を介してギヤ G 24 a およびギヤ G 24 b に伝達し、そして、必要に応じてクラッチを接続して現像器駆動ギヤ G 27 a ～ G 27 d に伝達して現像器 23 a ～ 23 d を駆動する。なお、画像形成中の現像器 23 a ～ 23 d の駆動は、画像形成の

ギヤ G 12 と一体となって回転するギヤ G 13 と噛合する。すなわち、モータ M 1 の回転は、ギヤ G 11、ギヤ G 12、ギヤ G 13 を介して、駆動ギヤ G 14 に伝達されて適当な回転速度に調整され、さらに、駆動ローラ 18 を同図において反時計回り方向に駆動ギヤ G 14 と一体となって回転させて感光体ベルト 17 を搬送する。

次に、現像器 23 a ～ 23 d、廃トナースクリュー 261、トナーホッパー 35 およびプロセスカートリッジ移動手段の駆動系について第 2 図、第 3 図を参照にして説明する。

本駆動系にはモータ M 2 が用いられる。モータ M 2 の回転力は、モータ M 2 の軸のギヤ G 21 を介してギヤ G 22 に伝達される。さらに、ギヤ G 22 と同軸に、かつ、一体に設けられたギヤ G 23 に伝達され、現像器 23 a ～ 23 d の駆動系を駆動する。

まず、現像器 23 a ～ 23 d の駆動系について説明する。

ギヤ G 23 に伝達されたモータ M 2 の回転力は、ギヤ G 24 b およびギヤ G 24 c に伝達され、また、

各色に対応する現像器のみを駆動し、かつ、後述するプロセスカートリッジ 15 の移動の際には現像器 23 a ～ 23 d を駆動しないようにするとよい。このために、クラッチ C 21 a ～ C 21 d のラチェット（図示せず）に当接する爪を有するそれぞれのカム（図示せず）を位相差をつけ、さらに、どのクラッチも接続されないような位置を含めた 5 つの選択位置を設けてステップモータ（図示せず）によって制御するとよい。例えば、各クラッチに対応する 4 つのカムの爪を 72 度の位相差を同軸上に設け、ステップモータを 72 度ずつ回転させることにより、現像器 23 a ～ 23 d のうち 1 つのみが駆動するかあるいはいずれも駆動しないように制御することができる。

次に、プロセスカートリッジ 15 の移動手段について説明する。

ギヤ G 22 に伝達されたモータ M 2 の回転力は、ギヤ G 22 と一体となって回転するプーリ P 21 とタイミングベルト T B 1 を介してプーリ P 22 に伝達され、プロセスカートリッジ移動手段の駆動系を

駆動する。

プロセスカートリッジ移動手段の駆動系に関して、プーリ 22 に伝達された回転力は、プーリ P 22 と一体となって回転するギヤ G 28 と噛合しているギヤ G 29 に伝達し、さらに該ギヤ G 29 と噛合しているギヤ G 30 に伝達される。そして、その回転力は、必要に応じて電磁クラッチ C 22 を介してギヤ G 31 に伝達される。ギヤ G 31 とギヤ G 32 は交差軸歯車であって、ギヤ G 31 に伝達された回転力をピニオン P に伝達する（第 4 図参照）。このピニオン P は、プロセスカートリッジ 15 の側面に設けられたラック R と噛合することが可能であり、ピニオン P の回転とラック R のスライドとによってプロセスカートリッジ 15 を左右方向に移動させる。このプロセスカートリッジ 15 の移動に関しては、後段において詳説する。

次に、廃トナーの回収の駆動系について説明する。

プーリ P 22 に伝達されたモータ M 2 の回転力は、必要に応じて、オープンタイプのバネクラッチ C 一体となって回転するギヤ G 37 a ~ G 37 d と噛合しているギヤ G 38 a ~ G 38 d が回転する。そして、トナーホッパー攪拌部材 351 a ~ 351 d がギヤ G 38 a ~ G 38 d と一緒に回転してトナーホッパー 35 a ~ 35 d 内の供給用トナーを攪拌するとともに、ギヤ G 38 a ~ G 38 d と噛合しているギヤ G 39 a ~ G 39 d と同軸に設けられた供給トナースクリュー 352 a ~ 352 d が回転して供給用トナーをプロセスカートリッジ 15 内の現像器 23 a ~ 23 d に搬送する。なお、トナーホッパー 35 a ~ 35 d は、前記現像器 23 a ~ 23 d の駆動と対応して駆動させる。すなわち、画像形成中の色に対応する現像器が駆動していれば、同色の供給用トナーを収容しているトナーホッパーだけを駆動する。この駆動の制御には、バネクラッチ C 25 a ~ C 25 d が用いられ、現像器駆動の制御と同様にステップモータとカム（いずれも図示せず）を用いて行うことができる。

なお、本実施例において感光体ベルト 17 の駆動系と現像器 23 a ~ 23 d、廃トナースクリュー 261、トナーホッパー 35 およびプロセスカートリッジ移

22A を介してプーリ P 23 に伝達され、廃トナースクリュー 261 の駆動系を駆動する。

廃トナースクリュー 261 の駆動系に関して、該プーリ P 23 と一体になって回転するギヤ G 33 とプロセスカートリッジ 15 の側面に設けられた廃トナースクリュー駆動ギヤ G 34 とが噛合して、プーリ P 23 に伝達された回転力が廃トナースクリュー 261 を駆動する。廃トナースクリュー 261 は、クリーニング手段 25 によって除去された感光体ベルト 17 上の残留トナーを回転するコイルバネを内蔵するトナー回収管 262 を通してトナー回収ボックス 26 へ搬送する。

次に、トナーホッパー 35 a ~ 35 d の駆動系について説明する。

プーリ P 23 に伝達されたモータ M 2 の回転力は、タイミングベルト T B 2 を介してプーリ P 24 に伝達され、必要に応じてバネクラッチ C 24 を介してギヤ G 35 に、さらに該ギヤ G 35 と噛合しているギヤ G 36 に伝達される。そして、必要に応じて、バネクラッチ C 25 a ~ C 25 d を接続してギヤ G 36 と

動手段の駆動系とは、2 つのモータ M 1, M 2 を用いて駆動しているが、これらの駆動を 1 つのモータで行ってもよい、あるいは、プロセスカートリッジ移動手段用に専用モータを設けてもよいことはいうまでもない。

次に、プロセスカートリッジ 15 の移動を第 1 図の A A 断面の矢視図である第 5 図と、プロセスカートリッジ 15 の移動を模式的に示した第 6 図を用いて説明する。

プロセスカートリッジ 15 にはその側面に移動のための突出部材 36 とラック R が設けられ、また、画像形成のための駆動ギヤ G 14、現像器駆動ギヤ G 27 a ~ G 27 d および廃トナースクリュー駆動ギヤ G 34 が設けられている。

一方、装置本体 10 のプロセスカートリッジ収納室内には、プロセスカートリッジ 15 の突出部材 36 を嵌入されることによりプロセスカートリッジ 15 を懸吊するガイド部材 37 と、駆動ギヤ G 14、現像器駆動ギヤ G 27 a ~ G 27 d および廃トナースクリュー駆動ギヤ G 34 に対応するギヤ G 13、ギヤ G 26 a

～ G 26 d およびギヤ G 33が配設されている。また、ピニオン P がプロセスカートリッジ 15 に設けられたラック R と噛合可能に設けられている。さらに、このガイド部材 37 には第 1 および第 2 のマイクロスイッチ M S 1、M S 2 が設けられている。この第 1 および第 2 のマイクロスイッチ M S 1、M S 2 は、プロセスカートリッジ 15 の位置を検出するための検出手段である。ここで、第 1 および第 2 のマイクロスイッチ M S 1、M S 2 は、プロセスカートリッジ 15 に設けられた駆動ギヤ G 14、現像器駆動ギヤ G 27 a ～ G 27 d、廃トナースクリュー駆動ギヤ G 34 と装置本体 10 に設けられたギヤ G 13、ギヤ G 26 a ～ G 26 d、ギヤ G 33 とが噛合して画像形成が可能となる第 1 の位置、および、第 1 の位置と比べさらに転写器 24 から離間した位置すなわちプロセスカートリッジ 15 の挿入方向と逆方向に第 1 の位置から退避した第 2 の位置を検出し、その位置信号を制御部へ出力する。ただし、第 2 の位置は、プロセスカートリッジ 15 の重心が装置 10 外にならないようにするとよい。これは、プロセ

とは噛合しており、画像形成が最適に行うことが可能な状態である。また、ラック R とピニオン P とは噛合されている。

前面カバー 14 を開け、装置本体 10 の前面に設けられた操作パネル 11 の取り出しボタンを押すと制御部に取り出し信号が入力される。この時、操作パネル 11 のプリント信号および感光体ベルト駆動部、定着部、排紙部、給紙部などの画像形成プロセスが作動しているという感光体ベルト駆動信号、定着駆動信号、排紙駆動信号、給紙駆動信号などの画像形成プロセス信号が出ていない状態であれば、制御部はプロセスカートリッジ移動手段の駆動部であるモータ M 2 および電磁クラッチ C 22 へ信号を発し、プロセスカートリッジ 15 を第 1 の位置から第 2 の位置に移動させるためにピニオン P を回転させ、ガイド部材 37 に沿って第 2 の位置の方向へプロセスカートリッジ 15 を移動させる（第 6 図（b）参照）。

そして、第 6 図（c）に示すようにプロセスカートリッジ 15 が移動すると、第 2 のマイクロスイッ

スカートリッジ 15 の重心が装置外にあると、ラック R とピニオン P の噛み合いが悪くなり、プロセスカートリッジ 15 の取り出し、挿入が困難になるためである。これら第 1 および第 2 の位置を検出する位置検出センサは、マイクロスイッチだけに限られるものではなく、光电スイッチ、磁気スイッチ等を用いた既存の各種センサを用いてもよい。また、第 1 および第 2 のマイクロスイッチ M S 1、M S 2 はガイド部材 37 に設ける必要性はなく、第 1 および第 2 の位置が検出できればよいので、装置本体 10 に設けてもよい。

まず、プロセスカートリッジ 15 を取り出す場合、第 6 図（a）に示すようにプロセスカートリッジ 15 が第 1 の位置にあり、駆動ローラ 18 と転写極 24 とは所望の距離を保ち（転写部材が転写ドラムの場合は適当な圧着力を有し）、プロセスカートリッジ 15 に設けられた駆動ギヤ G 14、現像器駆動ギヤ G 27 a ～ G 27 d、廃トナースクリュー駆動ギヤ G 34 と装置本体 10 に設けられたそれぞれを駆動するためのギヤ G 13、ギヤ G 26 a ～ G 26 d、ギヤ G 33

チ M S 2 が OFF になることによりプロセスカートリッジ 15 が第 2 の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチ C 22 を解除するとともにモータ M 2 の回転を止める。

すなわち、プロセスカートリッジ 15 は、ラック R とピニオン P が噛合した状態で第 2 の位置で停止し、第 1 の位置から第 2 の位置にまで退避する。従って、ジャム処理などの作業空間を大きく確保でき、プロセスカートリッジ 15 を僅かに引き出すことによって装置本体 10 より容易に取り出すことができる。

逆に、プロセスカートリッジ 15 を装置本体 10 内に挿入する場合、プロセスカートリッジ 15 の突出部 36 をプロセスカートリッジ収納室内のガイド部材 37 に沿わして挿入し、ラック R とピニオン P を噛合し、プロセスカートリッジ 15 が第 6 図（c）に示す第 2 の位置にきて、更に、そこを僅か過ぎて第 6 図（b）に示すように前記第 2 のマイクロスイッチ M S 2 を ON させる位置まで挿入する。

この状態からプロセスカートリッジ15を画像形成が可能な第1の位置に移動させるために、第2の位置にあるプロセスカートリッジ15をさらに挿入するか、あるいは、操作パネル11のセットボタンを押すことにより制御部にセット信号を入力する。制御部は、このセット信号が入力されると、モータM2と電磁クラッチC22に信号を送り、プロセスカートリッジ15を第2の位置から第1の位置に移動させるためにピニオンPを回転（取り出す場合の回転方向とは逆回転）させ、ガイド部材37に沿って第1の位置の方向へプロセスカートリッジ15を移動させる（第6図（b））。

さらに、プロセスカートリッジ15が移動すると、第6図（a）に示すように第1のマイクロスイッチMS1によりプロセスカートリッジ15が第1の位置にまで移動したことを検知して制御部にその信号を送る。制御部はその信号を受けると、電磁クラッチC22を解放するとともにモータM2の回転を止める。すなわち、プロセスカートリッジ15は、第1の位置で停止し、プロセスカートリッジ

において反時計方向にバネ付勢されている。また、ソレノイド42は、上部カバー12が閉じているときその上部カバー12を掛止することができるように配設されている。

上述の構成を有する上部カバー解放手段により、画像形成プロセス中の上部カバー12は、閉じた状態にあり、また上部カバー12は転写材の排出皿を兼用している（第7図（a））。そして、ジャム処理時などの場合、装置本体10の前面に設けられた操作パネル11の取り出しボタンが押され、かつ、画像形成プロセス信号が出力されていなければ、制御部は前述のようにプロセスカートリッジ移動手段にプロセスカートリッジ15を移動させるように移動信号を発するとともに、上部カバー解放手段であるソレノイド42に解放信号を発する。解放信号を受けたソレノイド42は、その軸を後退、すなわち、上部カバー12の掛止を止める。すると、バネ付勢されていた上部カバー12はその付勢力により解放される（第7図（b））。このようにして解放された上部カバー12の解放口からジャムの

15に設けられた駆動ギヤG14、現像器駆動ギヤG27a～G27d、廃トナースクリーン駆動ギヤG34と装置本体10に設けられたギヤG13、ギヤG26a～G26d、ギヤG33と噛合して、画像形成が可能な状態となる。この時、プロセスカートリッジ15内の各現像器23a～23dのトナー補給口38a～38dに対し、対応するトナーホッパ35a～35dの各トナー搬送管353a～353dが自動的に接続してトナーの補給が行われる状態となる。従って、プロセスカートリッジ15の交換やジャム処理後、簡単な操作をするだけでプロセスカートリッジ15が自動的に挿入されるので、オペレータの煩わしさが大幅に軽減されるばかりでなく、確実な画像形成の位置にプロセスカートリッジ15をセットできる。

一方、上部カバー解放手段を第7図を用いて説明する。上部カバー12は、上部カバー軸39により軸支されている。また、上部カバー軸39の周りに巻かれている巻きバネ40と一方が装置本体10に他方が上部カバーに取り付けられたピン41によって上部カバー12は解放するように、すなわち同図に

原因となった転写材を簡単に見付け出し、そして容易に取り除くことができる。なお、上部カバー解放手段は、本実施例だけに限られるものではなく、上部カバー軸39と反対側に掛止することのできる部材を設けてもよい。また、上部カバー軸39にギヤと該ギヤと噛合するモータを設け、制御部からの解放信号が出力されると該モータが回転して上部カバー12を解放するようにしてもよい。この場合、制御部にセット信号が入力されると該モータが逆方向に回転して上部カバー12を閉じるようにすることもできる。

以上、説明したプロセスカートリッジ15の移動制御および上部カバー12の開放制御は、第8図に示すようになる。すなわち、操作パネル11の制御部に取り出し信号が入力され操作パネル11に表示される。この時、その表示に連動して操作部からのプリント信号および感光体ベルト駆動部、定着・排紙部、給紙部からそれぞれが駆動しているという感光体ベルト駆動信号、定着・排紙駆動信号、給紙駆動信号が出ていない状態であれば制御部は

プロセスカートリッジ移動手段に移動信号を発する。プロセスカートリッジ移動手段部は、プロセスカートリッジ15を第1の位置から第2の位置に移動させるためにプロセスカートリッジ移動駆動系を制御し、プロセスカートリッジ15が第2の位置に移動したことを検知する位置検出信号が得られるとプロセスカートリッジ移動駆動系を停止させる。一方、制御部はプロセスカートリッジ移動手段に移動信号を発するとともに上部カバー開放手段にも開放信号を発し上部カバー12を開放する。換言すれば、ジャムが発生したり、プロセスカートリッジ15を交換する際、先ずトラブルが検知されると画像形成動作が停止する。そして、操作パネル11上にその内容がメッセージとして表示点滅されるとともにそれに連動して第9図に示すようにプロセスカートリッジ15が第2の位置に退避するとともに上部カバー12が開放し、ジャム発生箇所のユニット部材を矢印等の表示点滅サインの通りに直接操作するため、装置本体10の上方よりジャムとなった転写材を容易に確認でき取り除くこと

が可能になる。プロセスカートリッジ15や給紙カセット16の移動や上部カバー12の開放が連動してなされ、更にトナー供給ホッパー35や廃トナー回収ボックス26に直接サインの点滅を起させるようにすることができ、操作もますます簡単確実容易にすることが可能になる。

本実施例では画像形成プロセスとして、感光体ベルト上にカラートナー像を形成した後一回で転写材に転写する作像法について述べたが、転写ドラム上の転写紙上に重ねてトナー像を転写するカラー作像法であっても良い。またモノクロプロセスを利用した通常のモノクロプリンタにも適用可能である。また、現像方法として非接触現像法の場合について述べたが、本発明はこの非接触現像に限られるものではなく、接触現像にも適用できる。さらに、本実施例で示した駆動系は、ほんの一例にしか過ぎず、これらギヤ、クラッチ、ベルト等の組み合わせに限られるものでもないことはいうまでもない。

第10図には、本発明を適用した他の実施例として転写ドラム形式の画像形成装置を示している。

ができ、また、感光体ベルトの耐用回数満了の場合はそのサインが操作パネル11に表示されると共にプロセスカートリッジにも取り外しの点滅サインが直接働くようにしてあるので、第2の位置にあるプロセスカートリッジ15をわずかに引き出し取り外すことができるため、プロセスカートリッジ15の交換が容易になる。

その他、トナー補給サイン、廃トナー満杯サインや供給カセット内紙無しサインが操作パネル11に表示されると、それに連動して、同時にそれぞれ、トナーホッパー35、廃トナー回収ボックス26、給紙カセット16に直接そのサインが点滅するので実に処理操作が直感的でやり易くなる。ここでプロセスカートリッジ15の後部に位置する廃トナー回収ボックス26は、プロセスカートリッジが第2の位置に後退しているときは装置本体10の外部に出ているので該ボックス26内の袋に集められた廃トナーを袋ごと簡単に取り除ける。

以上は、直接パネル11でのトラブルのメッセージの表示と同時に処理すべきプロセスカートリッ

プロセスカートリッジ15部分については、先の実施例と大略同じだが、トナーホッパー35aをプロセスカートリッジ15内にユニット化したものである。転写ドラム形式の画像形成装置は、感光体ベルト17の転写部分に転写ドラム50を当接するようにしたもので、その転写ドラム50は感光体ベルト17と同期を保って反時計方向に回転する。転写ドラム50の外周には転写材を巻き付けた状態として、巻き付けた転写材上に感光体ベルト17上に形成した各色毎のトナー像を転写し、転写材上で各色のトナー像を重ね合わせた後、転写ドラム50より分離し、定着後装置本体10の上部に排出したものである。

転写ドラム50の周縁部には、転写材を静電的に吸着するよう設けられた帯電器501、転写材を転写ドラム50に機械的に巻き付けるための巻き付け部材502が設けられていて、巻き付け部材502は先端部にローラを有していて、最初に転写材が転写ドラム50に巻き付く時のみ当接する。また、転写ドラム50の周面には、グリッパ503が設けられて

いて、同期して搬送された転写材の先端部を保持するよう作用する。転写器504は、感光体ベルト17上のトナー像を転写材上に静電的に転写する。分離除電極505と分離爪506は転写後の転写材を転写ドラム50より分離させる。また、接離可能なクリーナ507は、転写材分離後の転写ドラム50上に残留した付着トナーを除去するものである。

カセット16から給紙された転写材は、同期を保ちながら帯電器501によって帯電した転写ドラム50へと進入し、巻き付け部材502で巻き付き、転写材先端がグリッパ503で保持されて、転写部へと回転し、転写部において転写器504によって感光体ベルト17上に形成されたイエロートナー像を転写材上に転写する。最初の転写を終えた転写ドラム50は回転を継続しクリーナ507によりクリーニングされて次のトナー像を転写する。すなわち、2回転目にはマゼンタトナー像を、3回転目にはシアントナー像を、4回転目にはブラックトナー像を順次重ね合わせるようにして転写する。4色のトナー像の転写が終えたところで、転写材は分

部の上面で押し上げられ第1図及び第10図に示すように感光体ベルトは転写器24又は転写ドラム50に対向して開かれている。

しかし、第9図に示すように第2の装填位置に後退するときには、該カートリッジ15の先端部の感光体露出部は該感光体カバー372によって囲まれ光密にされている。

一方、除電ランプ又は除電極からなる除電装置或は露光手段を配設した作用部材ブロック102に対し第1の装填位置ではプロセスカートリッジ15の対応する位置に窓154、155が明けられている。

（図10）転写材に転写した後感光体ベルト17の除電

ができるようにしてある。

しかし、プロセスカートリッジ15が第2位置に後退して上部カバー12が開放されると外光が前記窓154、155から入って感光体を光疲労させてしまうことになる。それを防止するためにプロセスカートリッジ15が第2の装填位置に後退したときは前記窓154、155はガイド部材37に沿って本体10に配設されたトナーホッパー35の架台103の裏面に

分離除電極505で除電がなされ、分離爪506で転写材先端の保持を解除したうえ分離して定着ローラ30へと搬送される。

この実施例の画像形成装置では、転写ドラム50は装置本体10側において移動可能なプロセスカートリッジ15には含まれない構造となっている。従って、プロセスカートリッジ15の移動については前記実施例と同様に行われる。

ここでプロセスカートリッジ15を第1の装填位置から第2の装填位置に移動させると上部カバー12が開放されて、転写器24、搬送路29、定着器のまわりが広いスペースをもって開放されるので故障処理がやり易くなるが、このままだと感光体ベルトの露光部は光疲労を起してしまうので、本体10に設けたプロセスカートリッジ15のガイド部材37に沿った先端部に本体に固定した支軸371のまわりに回転する感光体カバー372を設け、該カバーは常に反時計方向にまわるようにトルクばねで付勢されており、プロセスカートリッジ15が第1の装填位置にあるときは該カートリッジの先端外

入ってかくれてしまい光密が保たれるようにした。
〔発明の効果〕

以上本発明及び本発明の関連する周辺についても説明したが、感光体ベルト方式の像担持体を包含したプロセスカートリッジの画像形成可能な位置への装填と、トラブル発生時の退避位置への後退及び外装上部カバーの開放動作とにより、小型・軽量の構成と簡易操作とが達成されると共に、感光体が巻回される駆動ローラ面が本発明により常にクリーン化されるので、感光体裏面等にまわった残留トナーが感光体ベルトと駆動ローラとの間に入り込み、負荷が異常に増し、感光体ベルト面

に過負荷脈動が起こり画像に歪みや乱れを生ずる現象が皆無となった。そしてこのような小型軽量での操作性のすぐれた画像形成装置を、長時間高品位の画像形成が維持できる状態にさせうようになった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を適用したカラープリンタの主要断面を左側面から示す図。第2図は、本発明

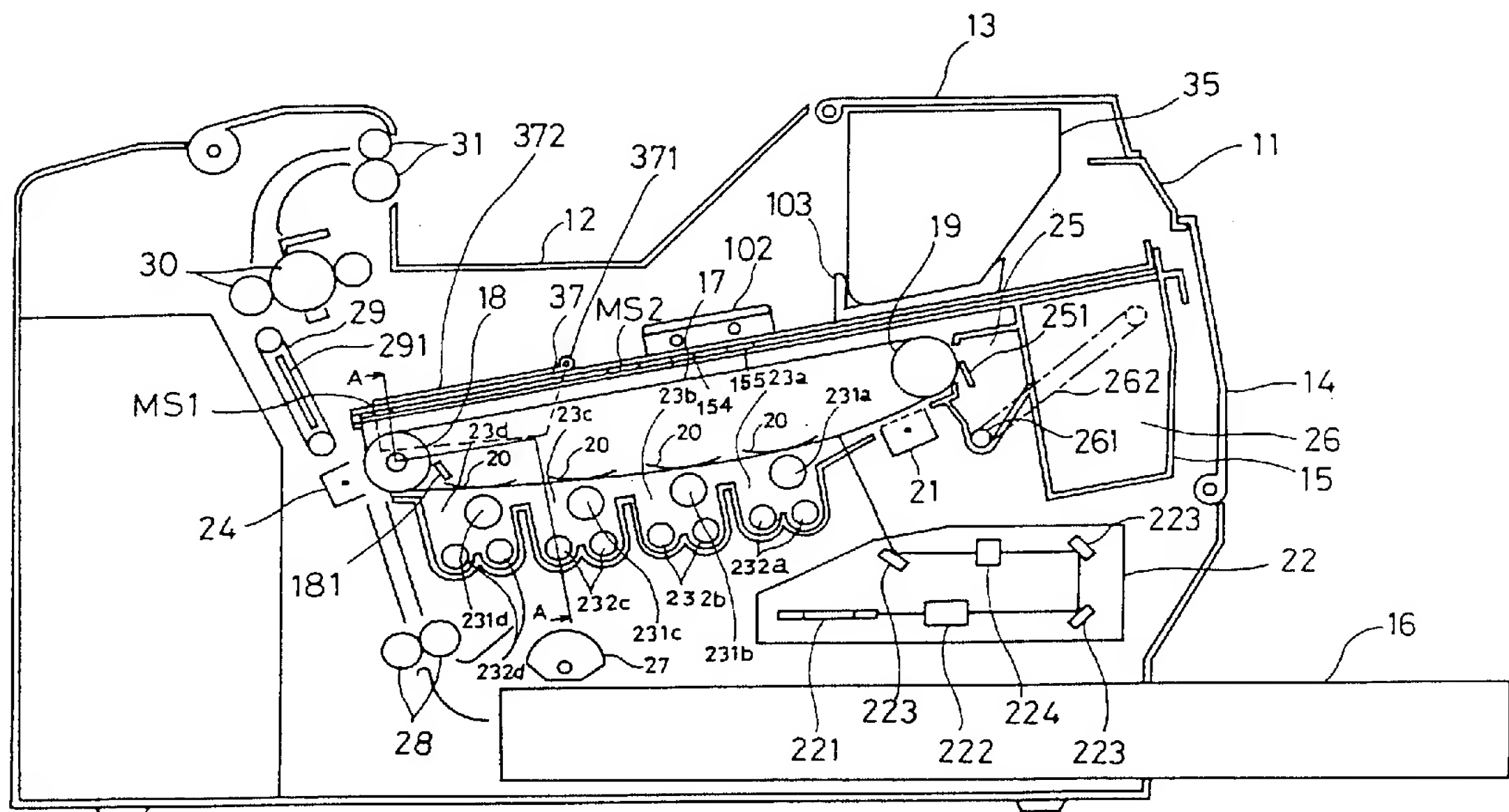
に係る駆動系を右側面から示した図。第 3 図は、プロセスカートリッジ移動の駆動系を上方から示す図。第 4 図は、プロセスカートリッジ移動の駆動系の要部を示す図。第 5 図は、第 1 図における A A 断面の矢視図。第 6 図は、プロセスカートリッジの移動を模式的に示す模式図。第 7 図は、上部カバーの解放機構を示す図。第 8 図は、制御系を示す図。第 9 図は、プロセスカートリッジが第 2 の位置にあるときのカラープリンタを左側面から示した図。第 10 図は、本発明を適用した転写ドラム形式の画像形成装置の主要断面図。

- 10…装置本体 11…操作パネル
12…上部カバー
15…プロセスカートリッジ
17…感光体ベルト 18…駆動ローラ
21…帯電器
22…レーザー書き込み系ユニット
23…現像器 24…転写極
25…クリーニング手段
26…トナー回収ボックス

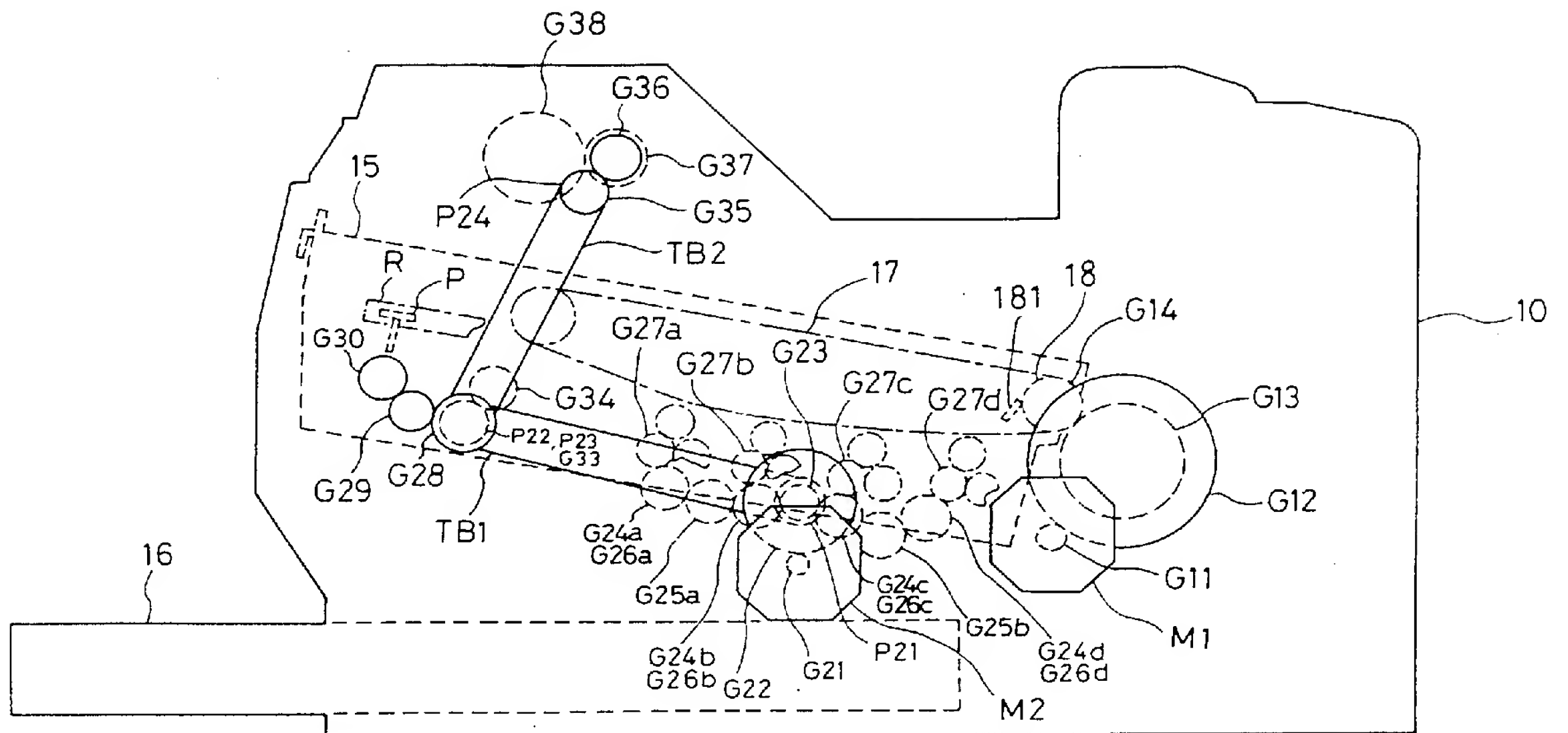
- 36…突出部材 37…ガイド部材
27…給紙ローラ 28…タイミングローラ
29…搬送手段 30…定着ローラ
31…排紙ローラ 39…上部カバー軸
40…巻きバネ 42…ソレノイド
50…転写ドラム 35…トナーホッパー
102…作用部材ブロック
103…架台 154, 155…窓
181…ブレーキ部材
371…支軸 372…感光体カバー
M 1, M 2 …モータ G 14…駆動ギヤ
G 27 a ~ G 27 d …現像器駆動ギヤ
G 13, G 26 a ~ G 26 d …ギヤ
P …ピニオン R …ラック
M S 1…第 1 のマイクロスイッチ
M S 2…第 2 のマイクロスイッチ

出願人 コニカ株式会社

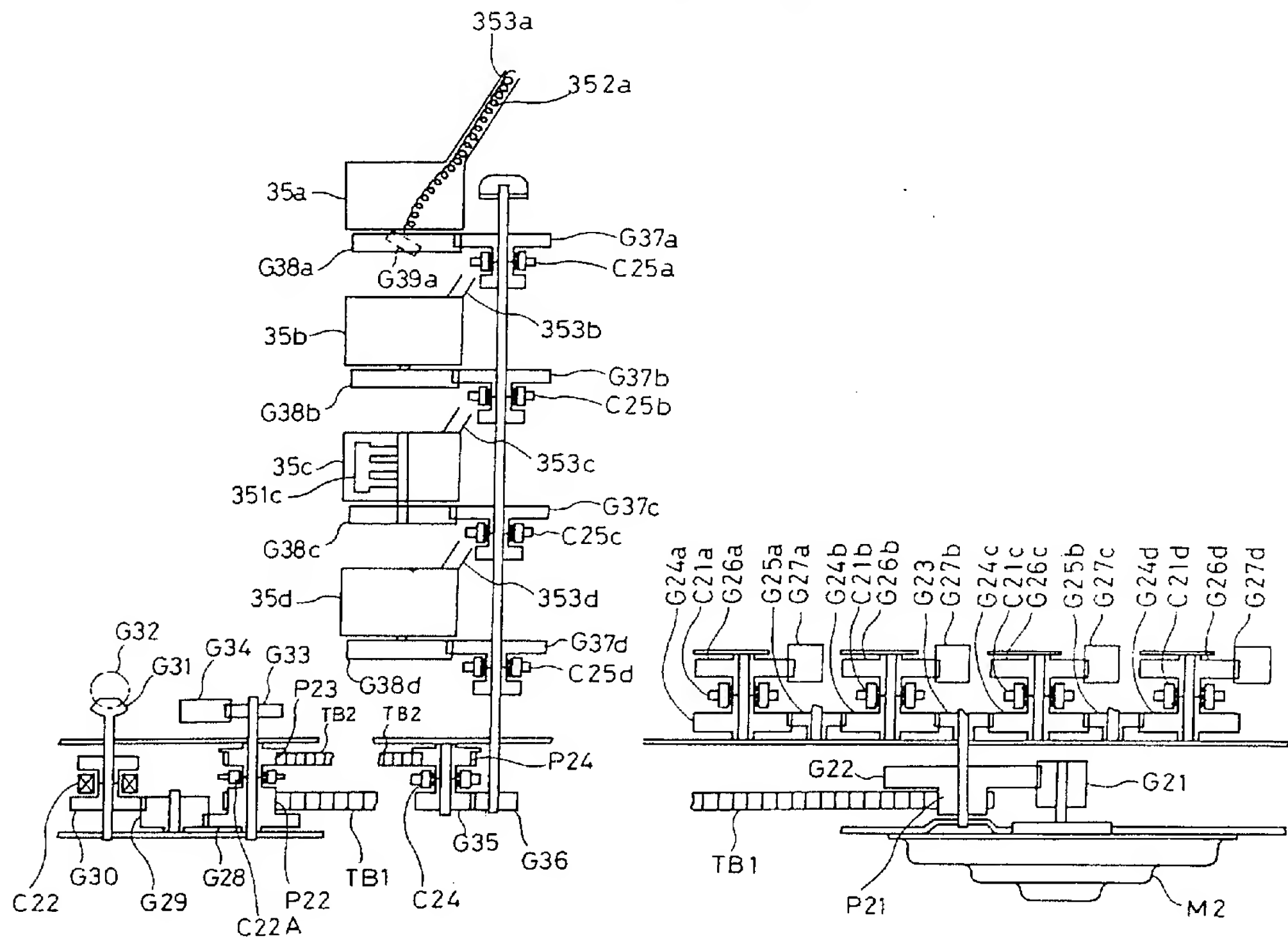
第 1 図



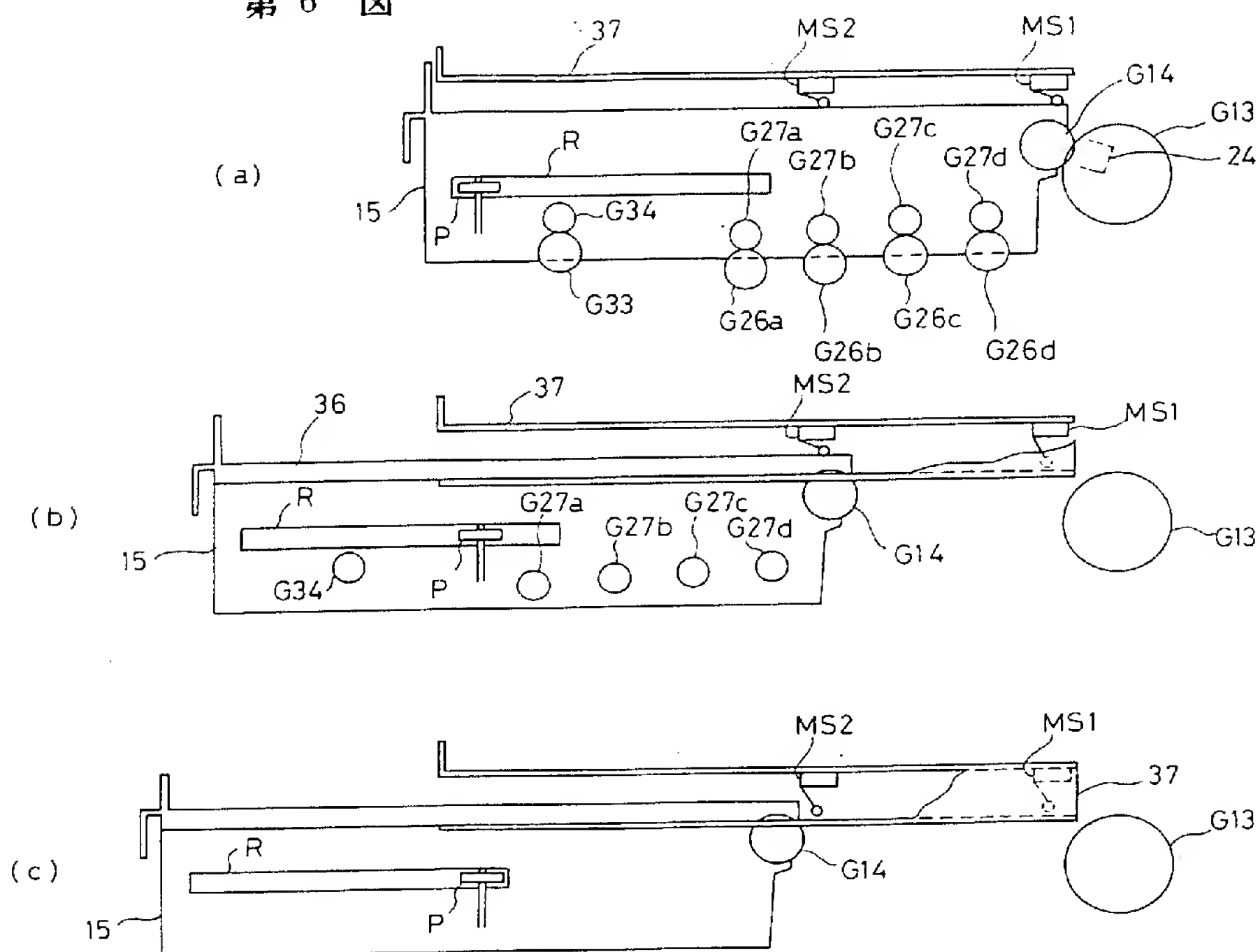
第 2 図



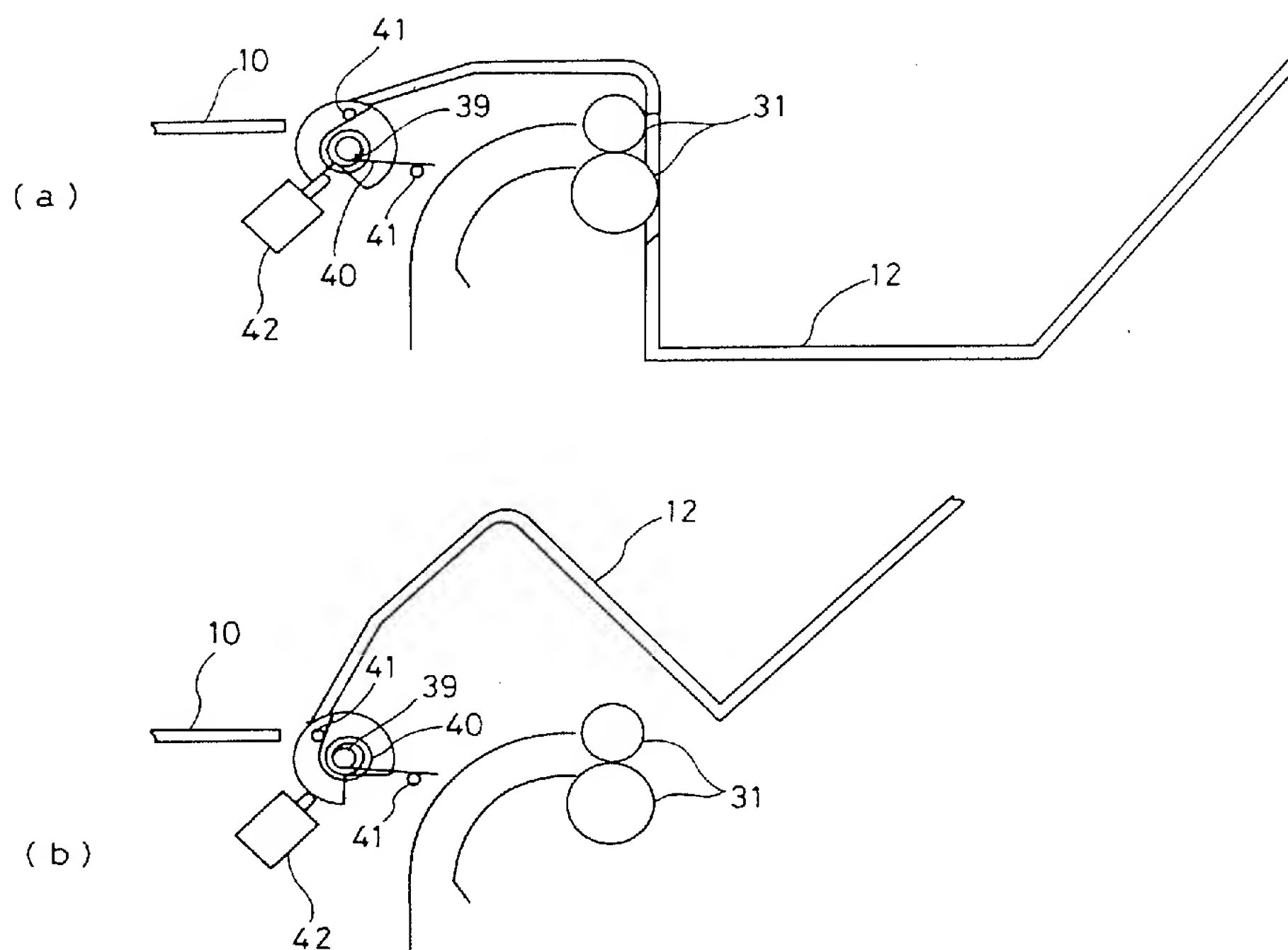
第 3 図



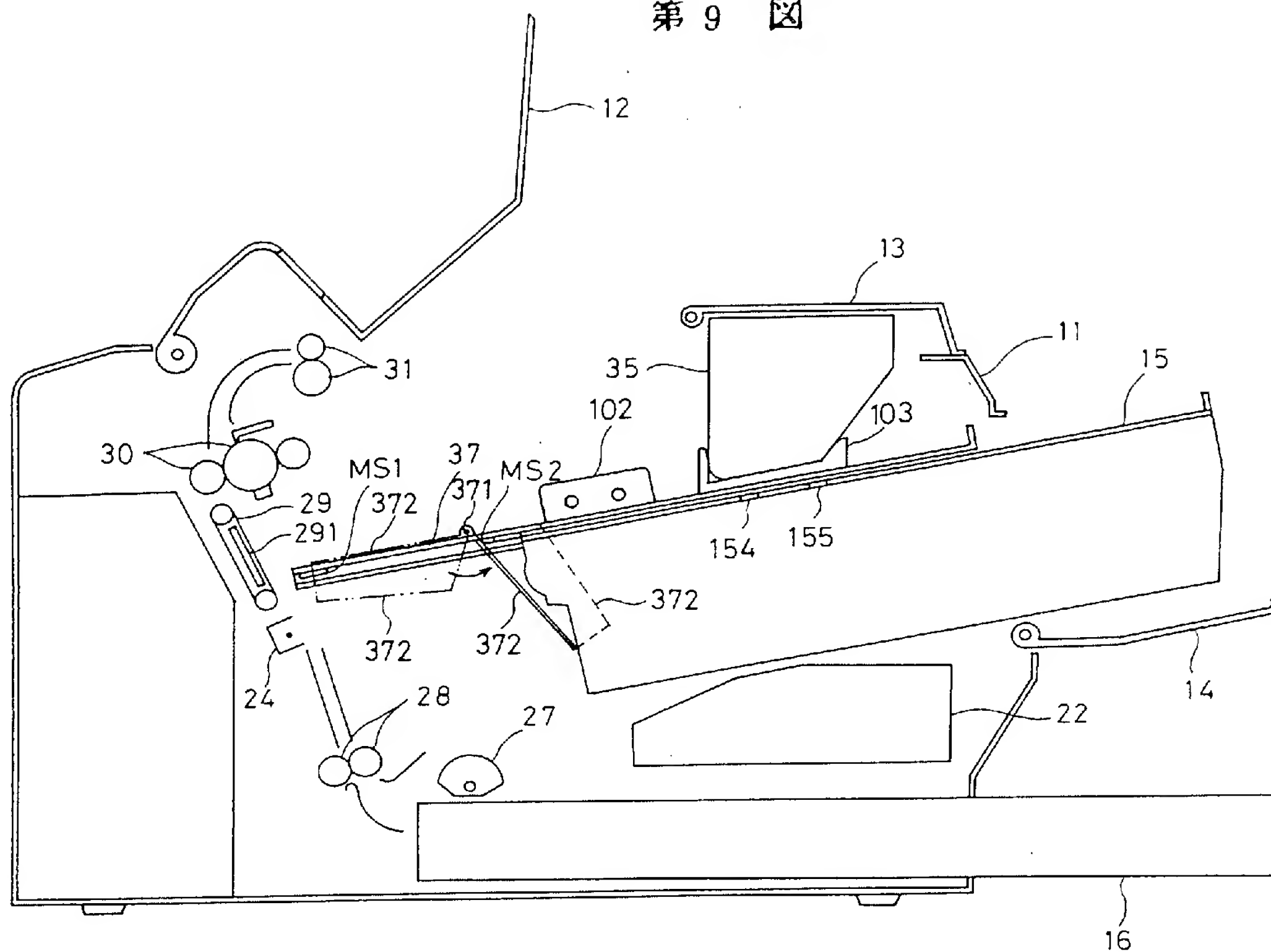
第 6 図



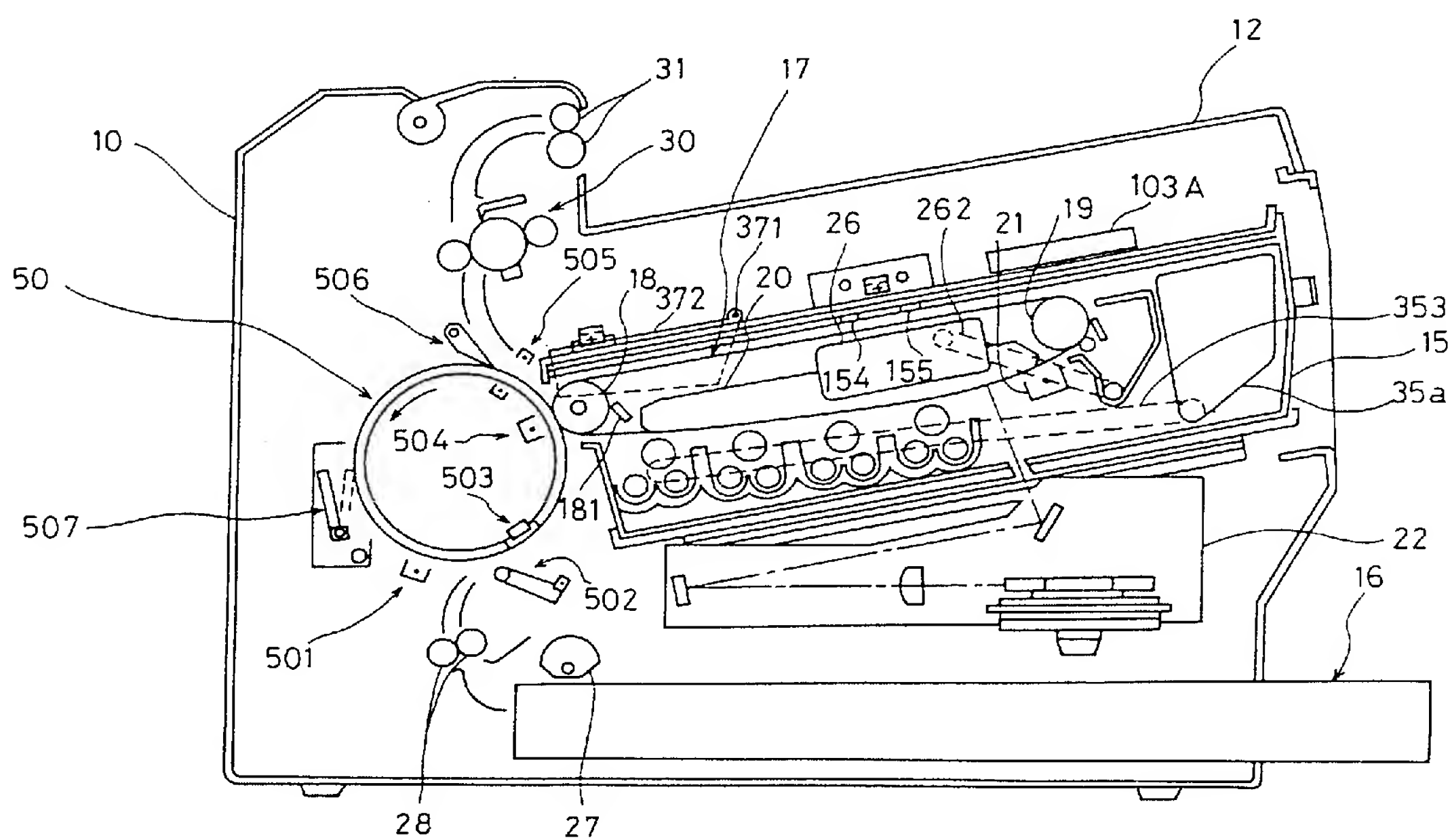
第 7 図



第 9 図



第 10 図



PAT-NO: JP404084183A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04084183 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: March 17, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, HISAO	
HANEDA, SATORU	
IKEDA, TADAYOSHI	
MORITA, SHIZUO	
FUKUCHI, MASAKAZU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONICA CORP	N/A

APPL-NO: JP02200808
APPL-DATE: July 26, 1990

INT-CL (IPC): G03G021/00 , G03G021/00

US-CL-CURRENT: 399/165 , 399/350

ABSTRACT:

PURPOSE: To stably form good images by pressing a blade member to a driving roller of a belt photosensitive body constituting a process cartridge in contact therewith.

CONSTITUTION: The brake member 181 is pressed and provided on the surface of the driving roller 18 which is wound around the photosensitive belt 17 and drives the belt. The accumulation of the sticking of the residual toners, etc., from the photosensitive belt 17 and sticking to the surface of the driving roller 181 after sticking to the rear surface of the belt 17 during the long time and the consequent irregular fluctuation of the load resistance at the time of driving and the generation of unequal speeds, etc., are thereby prevented. The pressing of the brake member 181 is executed at all times and urethane rubber is preferable as the material. The rear surface of the photosensitive belt 17 and the front surface of the driving roller 18 are cleaned in this way and the generation of the unequal speeds of the belt by the load fluctuation is obviated. The exact and high-quality images free from staining and distortions are thus stably formed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio